



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(20) Gebrauchsmusterschrift  
(10) DE 202 19 108 U 1

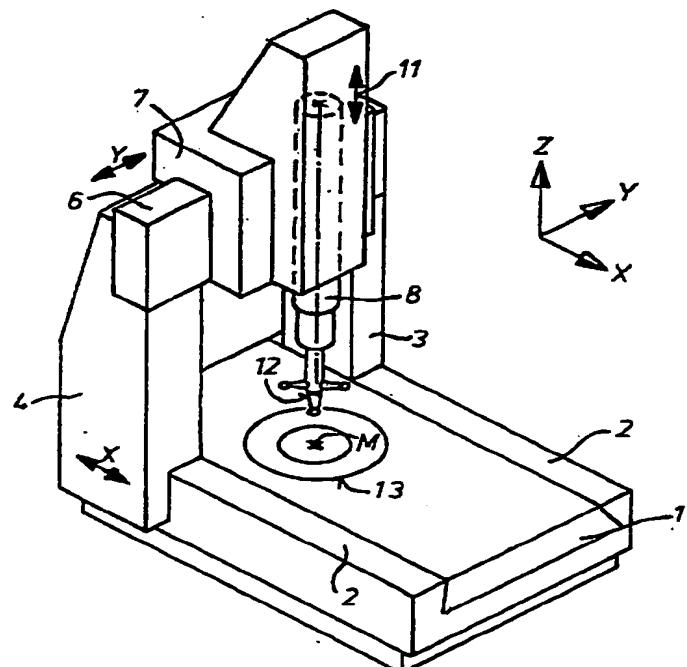
(5) Int. Cl. 7:  
G 01 B 21/04

(21) Aktenzeichen: 202 19 108.7  
(22) Anmeldetag: 9. 12. 2002  
(47) Eintragungstag: 27. 2. 2003  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 3. 4. 2003

(23) Inhaber:  
Brown & Sharpe GmbH, 35578 Wetzlar, DE

(24) Vertreter:  
Knefel, C., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 35578 Wetzlar

(54) Koordinatenmessgerät  
(57) Koordinatenmeßgerät mit einem Tastkopf der in drei Raumkoordinaten verschieblich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein, eine Raumkoordinate repräsentierendes, den Tastkopf direkt oder indirekt tragendes, Strukturelement aus einem keramischen Material gefertigt ist, das einen thermischen Ausdehnungskoeffizient von kleiner oder gleich  $3 \cdot 10^{-6}/K$  aufweist.



DE 202 19 108 U 1

BEST AVAILABLE COPY

BUNDESDRUCKEREI 02.03 503 140/323/30A

12.12.02

B G 1094 V

*Patentanwältin*  
Dipl.-Phys. Cordula Knefel  
Wertherstr. 16, 35578 Wetzlar  
Postfach 1924, 35529 Wetzlar  
Telefon 06441/46330 - Telefax 06441/48256

Deutsche Gebrauchsmusteranmeldung

Bezeichnung: Koordinatenmessgerät

Anmelderin: Brown & Sharpe GmbH  
Siegmund-Hiepe-Straße 2-12  
35578 Wetzlar

BEST AVAILABLE COPY  
DE 202 19 106 01

12.12.02

PATENTANWÄLTE  
KNEFEL & KNEFEL  
Wertherstraße 16 · 35578 Wetzlar  
Postfach 19 24 · 35529 Wetzlar  
Tel. 06441/46330 · Fax 06441/48256

B G 1094

## Koordinatenmeßgerät

Ein Koordinatenmeßgerät konventioneller Bauart besteht aus mehreren orthogonal aufeinanderfolgenden gegenseitig verschieblichen Bauteilen dergestalt, daß ein als Taster (12) bezeichnetes Bauelement in drei Raumkoordinaten so geführt werden kann, daß jeder beliebige Raumpunkt innerhalb eines als Meßvolumen bezeichneten Raumes von diesem Taster erreicht werden kann.

In Fig. 1 ist eine mögliche Ausbildung eines Koordinatenmeßgerätes dargestellt, bei der ein Tisch (1) gegenüber einem Grundbett (2) verschieblich gelagert ist und damit die X – Achse repräsentiert. Die am Grundbett (2) fest angebrachten Stützen (4) sind durch eine Traverse (6) verbunden, die den auf ihr verschieblich gelagerten Schlitten (7) trägt. Dieser repräsentiert die Y – Achse. Im Schlitten (7) selbst ist eine Pinole (8) verschieblich gelagert, die die Z – Achse repräsentiert.

Außer dieser nur beispielhaft gezeigten Ausbildung sind Konstruktionen bekannt, bei denen die X – Achse statt durch den beweglichen Tisch (1) durch bewegliche Stützen (4) dargestellt werden. Ebenso sind statt der in Fig. 1 gezeigten vertikalen Pinole (8) horizontale Pinolen bekannt, die vertikale Achse wird dann durch den sie tragenden Schlitten dargestellt.

Es ist bekannt, einzelne Komponenten eines solchen Koordinatenmeßgerätes aus unterschiedlichen Materialien herzustellen, um bestimmte Eigenschaften dieser Materialien auszunutzen. So ist beispielsweise in dem in Fig. 1 dargestellten Koordinatenmeßgerät das Grundbett (2) sowie die Traverse (6) aus Granit, während die Stützen (4), der Schlitten (7) und die Pinole (8) aus Stahl gefertigt werden. Der Tisch (1), der innerhalb des Grundbettes (2) mittels einer Schwabenschwanzführung beweglich gelagert ist, besteht ebenfalls aus Granit. Als Materialien für einzelne Bauteile ist ebenfalls Aluminium, sowie Polymerbeton, Kohlefaserverbundwerkstoffe und Aluminiumoxidkeramik bekannt geworden. Die Verwendung von Aluminiumoxidkeramik beschränkte sich in der Vergangenheit allerdings auf die Pinole (8). Der Grund dafür liegt in einer gewissen Sprödigkeit von Aluminiumoxid, sowie des thermischen Ausdehnungskoeffizienten von ca.  $(5 - 7) * 10^{-6}/\text{K}$  in Verbindung mit einer für elektrische Isolatoren charakteristischen sehr geringen Wärmeleitfähigkeit. Insbesondere der Schlitten (7), sowie die Traverse (6) und die Stützen (4) sind bisher nicht als aus Keramik gefertigt bekannt geworden.

Mittlerweile ist von der Firma Coorstek eine Aluminiumoxidkeramik mit sehr geringem thermischen Ausdehnungskoeffizienten von  $2 * 10^{-6}/\text{K}$  lieferbar, ein Material mit einem Ausdehnungskoeffizienten von  $0.2 * 10^{-6}/\text{K}$  ist als Prototyp bereits vorhanden und wird in Kürze lieferbar sein. Die Fertigung der Elemente Stützen (4), Traverse (6), Schlitten (7) und Pinole (8) aus diesem Material bringt den Vorteil, daß die Koordinatenmeßmaschine auf die Veränderung äußerer Temperatureinflüsse nur noch äußerst geringfügig mit Strukturveränderungen reagiert, was den Einsatz dieser Maschine in rauen Fertigungsumgebungen ohne weitere technische Kunstgriffe zur Kompensation dieser Strukturveränderungen ermöglicht.

BEST AVAILABLE COPY  
DE 202 19 106 U1

12.12.02

**Ansprüche:**

1.) Koordinatenmeßgerät mit einem Tastkopf, der in drei Raumkoordinaten verschieblich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein, eine Raumkoordinate repräsentierendes, den Tastkopf direkt oder indirekt tragendes, Stukturelement aus einem keramischen Material gefertigt ist, das einen thermischen Ausdehnungskoeffizient von kleiner oder gleich  $3 \cdot 10^{-6}/\text{K}$  aufweist.

U

BEST AVAILABLE COPY  
DE 202 19 108 U1

12.12.02

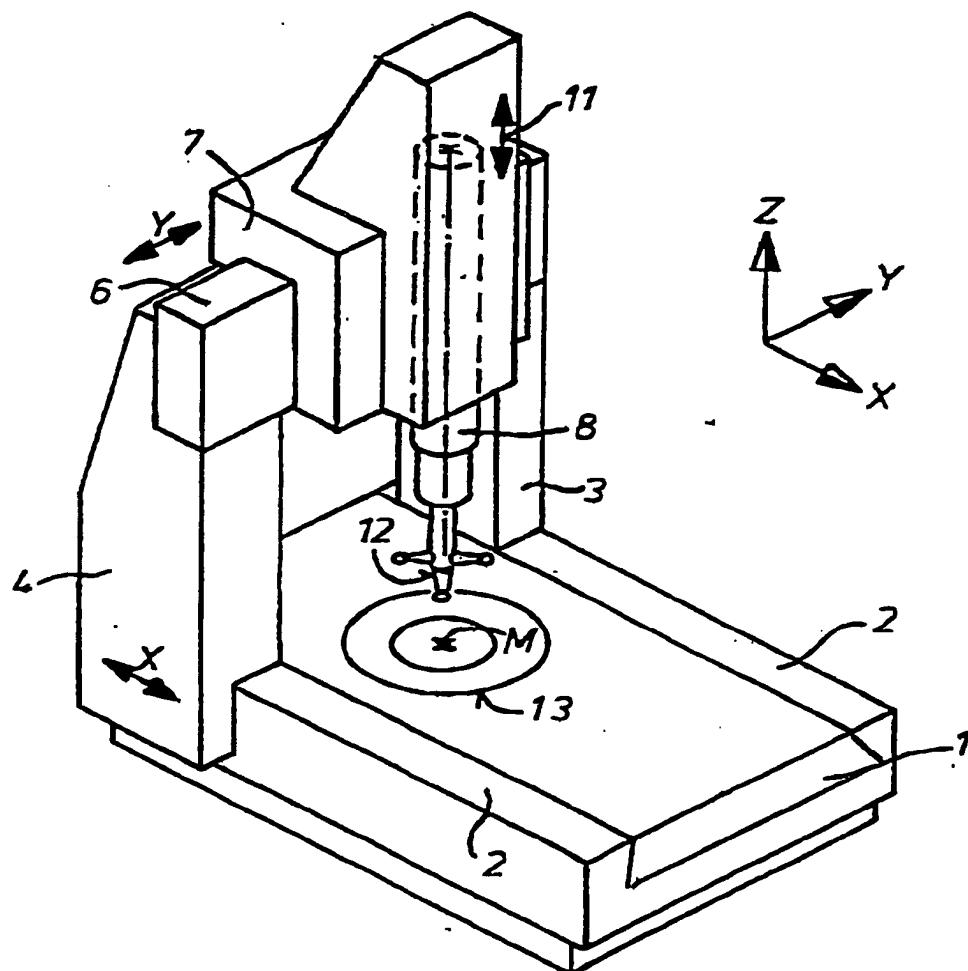


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 202 19 108 U1